



取扱説明書

ワールド K シリーズ 端子箱付タイプ

信号用サーマルプロテクタ付
無励磁作動型電磁ブレーキ付モーター



はじめに

■ お使いになる前に

製品の取り扱いには、適切な資格を有する人が行なってください。
お使いになる前に、「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
製品内部の点検や修理が必要なときは、お買い上げになった支店・営業所にご連絡ください。
この製品は、一般的な産業機器用として設計されています。その他の用途には使用しないでください。この警告を無視した結果生じた損害の補償については、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

■ 規格・CE マーキング

モーターは下記の規格にしたがって設計・検査を行っており、認定を取得しています。認定品名は、モーター品名です。
モーターは低電圧指令に適合しています。

認定規格

UL 1004, CSA C22.2 No.100, GB 12350

認定機関

UL File No.E62327, CQC

適合規格

EN 60034-1, EN 60034-5, EN 60664-1, EN 60950-1

上記規格で要求される過負荷運転試験および拘束温度上昇試験は、コンピタイプと歯切りシャフトタイプはギヤヘッド付き、丸シャフトタイプは放熱板付きの状態で行なっています。放熱板のサイズ、材質は以下のとおりです。

モーター品名の 1 文字目	サイズ (mm)	厚さ (mm)	材 質
3	125x125	5	アルミ
4	135x135		
5	165x165		

設置条件

過電圧カテゴリー II、汚損度 3 (歯切りシャフトタイプと丸シャフトタイプのモーター取付面は除く)、クラス I 機器 (適用規格 EN/IEC 規格)
機器によって過電圧カテゴリー III の規定値が要求される場合は、絶縁トランスを介してモーターに定格電圧を給電してください。


付属品の規格認定

コンデンサ: UL File No.E83671 (CYWT2)

VDE License No.112847 (コンデンサ定格電圧 250 VAC タイプ)、No.114747 (コンデンサ定格電圧 450 VAC タイプ)

コンデンサキャップ: UL File No.E56078 (YDTU2)

■ 電気用品安全法

三相モーター丸シャフトタイプは、 マークを表示しています。
電気用品安全法で要求される雑音電力および雑音端子電圧測定は、AC ラインフィルタを接続して行なっています。
AC ラインフィルタは次の製品、または相当品を使用してください。

メーカー	三相 200-230 V
Schaffner EMC	FN251-8-07
TDK・ラムダ株式会社	MC1310

お買い上げいただきありがとうございます。

この取扱説明書には、製品の取り扱いかたや安全上の注意事項を示しています。



- 取扱説明書をよくお読みになり、製品を安全にお使いください。
- お読みになったあとは、いつでも見られるところに必ず保管してください。

■ 有害物質

RoHS (EU 指令 2002/95/EC 27Jan.2003) 適合

安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、お客様や他の人々への危害や損傷を未然に防止するためのものです。内容をよく理解してからお使いください。

 警告	この警告事項に反した取り扱いをすると、死亡または重傷を負う場合がある内容を示しています。
 注意	この注意事項に反した取り扱いをすると、傷害を負うまたは物的損害が発生する場合がある内容を示しています。
重要	製品を正しくお使いいただくために、お客様に必ず守っていただきたい事項を本文中の関連する取り扱い項目に記載しています。

警告

- 爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないでください。火災・感電・けがの原因になります。
- 設置、接続、運転・操作、点検・故障診断の作業は、適切な資格を有する人が行なってください。火災・感電・けがの原因になります。
- 通電状態で移動、設置、接続、点検の作業をしないでください。電源を切ってから作業してください。感電の原因になります。
- 電磁ブレーキを制動、安全ブレーキとして使用しないでください。可動部およびモーターの位置保持用です。けが・装置破損の原因になります。
- モーターの過熱保護装置 (サーマルプロテクタ) がはたらくと、負荷は保持されません。別系統の安全対策を設けてください。けが・装置破損の原因になります。
- サーマルプロテクタは、温度が下がると自動的に接点をクローズ状態へ復帰させます。点検作業中にモーターが自動で起動しないよう、サーマルプロテクタの接点がクローズ状態に復帰しても、モーターに電源が供給されないシーケンスを組んでください。火災・感電・けがの原因になります。
- モーターはクラス I 機器のみに使用してください。感電の原因になります。
- モーターは筐体内に設置してください。感電・けがの原因になります。
- 設置するときは、手がモーターに触れないようにするか、接地してください。感電の原因になります。
- 電源入力電圧は、定格値を必ず守ってください。火災・感電の原因になります。
- 接続図にもとづき、確実に接続してください。火災・感電の原因になります。
- リード線 (ケーブル) を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込まないでください。火災・感電の原因になります。
- 付属のコンデンサの接続端子は絶縁処理してください。感電の原因になります。
- 停電したときは、電源を切ってください。停電復旧時にモーターが突然起動して、けが・装置破損の原因になります。
- 電源を切った直後 (30 秒以内) は、コンデンサの接続端子に触れないでください。残留電圧により、感電の原因になります。

● モーターを分解・改造しないでください。感電・けがの原因になります。

⚠ 注意

- モーターの仕様値を超えて使用しないでください。感電・けが・装置破損の原因になります。
- 運転中および停止後しばらくの間は、モーターに触れないでください。モーターの表面が高温のため、やけどの原因になります。
- モーター出力軸を持たないでください。けがの原因になります。
- モーターの周囲には、可燃物を置かないでください。火災・やけどの原因になります。
- モーターの周囲には、通風を妨げる障害物を置かないでください。装置破損の原因になります。
- 運転中は回転部(出力軸)に触れないでください。けがの原因になります。
- 異常が発生したときは、ただちに電源を切ってください。火災・感電・けがの原因になります。
- モーターは、正常な運転状態でも、表面温度が 70℃を超えることがあります。運転中のモーターに接近できるときは、図の警告ラベルをはっきり見える位置に貼ってください。やけどの原因になります。
- モーターを廃棄するときは、できるだけ分解し、産業廃棄物として処理してください。



準備

■ 製品の確認

次のものがすべて揃っていることを確認してください。不足したり破損している場合は、お買い求めの支店・営業所までご連絡ください。

- モーター.....1 台
- コンデンサ.....1 個(単相モーターのみ)
- コンデンサキャップ.....1 個(単相モーターのみ)
- 取付ねじセット.....1 セット(コンビタイプのみ)
取付ねじ、六角ナット、平座金.....各 4 個
平行キー.....1 個
- 取扱説明書(本書).....1 部

■ 品名の確認

製品が正しいか、製品に表示された品名で確認してください。

● コンビタイプ

品 名*	モーター品名	コンデンサ品名	ギヤヘッド品名*
3RK15AMB-□SS	3RK15GN-AW2MBS	CH75CFAUL2	3GN□S
3RK15FMB-□SS	3RK15GN-AW2MBS	CH60CFAUL2	
3RK15CMB-□SS	3RK15GN-CW2MBS	CH18BFAUL	
3RK15EMB-□SS	3RK15GN-CW2MBS	CH15BFAUL	
3IK15SMB-□SS	3IK15GN-SW2MBS	-	4GN□S
4RK25AMB-□SS	4RK25GN-AW2MBS	CH100CFAUL2	
4RK25FMB-□SS	4RK25GN-AW2MBS	CH80CFAUL2	
4RK25CMB-□SS	4RK25GN-CW2MBS	CH25BFAUL	
4RK25EMB-□SS	4RK25GN-CW2MBS	CH20BFAUL	
4IK25SMB-□SS	4IK25GN-SW2MBS	-	5GN□S
5RK40AMB-□SS	5RK40GN-AW2MBS	CH160CFAUL2	
5RK40FMB-□SS	5RK40GN-AW2MBS	CH120CFAUL2	
5RK40CMB-□SS	5RK40GN-CW2MBS	CH45BFAUL	
5RK40EMB-□SS	5RK40GN-CW2MBS	CH35BFAUL	
5IK40SMB-□SS	5IK40GN-SW2MBS	-	

* 品名の□には、ギヤヘッドの減速比を表わす数字が入ります。

● 歯切りシャフトタイプ、丸シャフトタイプ

品 名*1	モーター品名*1	コンデンサ品名	ギヤヘッド品名*2
3RK15GN-AW2MBSJ	3RK15GN-AW2MBS	CH75CFAUL2	3GN□S
3RK15GN-AW2MBSU	3RK15GN-AW2MBS	CH60CFAUL2	
3RK15GN-CW2MBSJ	3RK15GN-CW2MBS	CH18BFAUL	
3RK15GN-CW2MBSF	3RK15GN-CW2MBS	CH15BFAUL	
3IK15GN-SW2MBS	3IK15GN-SW2MBS	-	4GN□S
4RK25GN-AW2MBSJ	4RK25GN-AW2MBS	CH100CFAUL2	
4RK25GN-AW2MBSU	4RK25GN-AW2MBS	CH80CFAUL2	
4RK25GN-CW2MBSJ	4RK25GN-CW2MBS	CH25BFAUL	
4RK25GN-CW2MBSF	4RK25GN-CW2MBS	CH20BFAUL	
4IK25GN-SW2MBS	4IK25GN-SW2MBS	-	5GN□S
5RK40GN-AW2MBSJ	5RK40GN-AW2MBS	CH160CFAUL2	
5RK40GN-AW2MBSU	5RK40GN-AW2MBS	CH120CFAUL2	
5RK40GN-CW2MBSJ	5RK40GN-CW2MBS	CH45BFAUL	
5RK40GN-CW2MBSF	5RK40GN-CW2MBS	CH35BFAUL	
5IK40GN-SW2MBS	5IK40GN-SW2MBS	-	

- *1 品名およびモーター品名は歯切りシャフトタイプです。丸シャフトタイプの場合、品名およびモーター品名の「GN」は「A」になります。
- *2 品名の□には、ギヤヘッドの減速比を表わす数字が入ります。ギヤヘッドは別売りです。

設置

■ 設置場所

風通しがよく、点検が容易な次のような場所に設置してください。

- 屋内に設置された筐体内(換気口を設けてください)
- 使用周囲温度 -10～+40℃(凍結しないこと)
100 V/200 V 運転時は-10～+50℃
- 使用周囲湿度 85%以下(結露しないこと)
- 爆発性雰囲気、有害なガス(硫化ガスなど)、および液体のないところ
- 直射日光が当たらないところ
- 塵埃や鉄粉などの少ないところ
- 水(雨や水滴)、油(油滴)、およびその他の液体がかからないところ
- 塩分の少ないところ
- 連続的な振動や過度の衝撃が加わらないところ
- 電磁ノイズ(溶接機、動力機器など)が少ないところ
- 放射性物質や磁場がなく、真空でないところ
- 標高 1000 m 以下

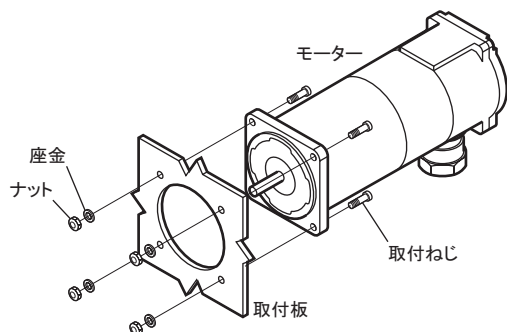
重要 ギヤヘッドからまれに少量のグリースがにじみ出ることがあります。グリース漏れによる周囲環境の汚染が問題となる場合には、定期点検時にグリースのにじみをチェックしてください。または、油受けなどの損害防止装置を取り付けてください。油漏れでお客様の装置や製品等に不具合を発生させる原因になります。

■ モーターの設置

● 丸シャフトタイプ

取付板に穴をあけ、ねじ、ナット、座金を使用して、モーターを取付板に固定してください。(取付用のねじは付属していません。)

このとき、モーター取付面と取付板にすき間がないようにしてください。



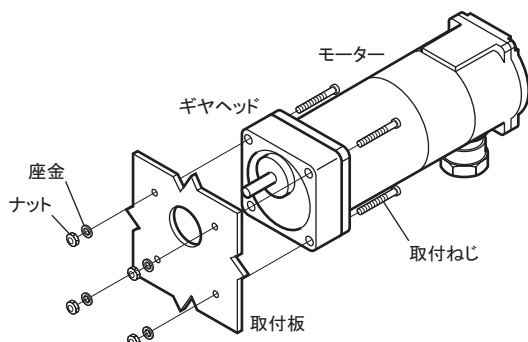
モーター品名の 1 文字目	ねじの呼び
3、4	M5
5	M6

重要 モーターを取付穴へ斜めに挿入したり、無理に組み付けしないでください。フランジインローに傷が付いて、モーターが破損するおそれがあります。

● コンビタイプ

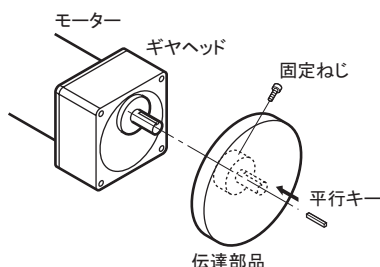
取付板に穴をあけ、付属のねじ(4本)を使用して、モーターとギヤヘッドを取付面に固定してください。

このとき、設置する取付面との間にすき間がないようにしてください。



■ 負荷の取り付け

ギヤヘッド出力軸は、外径公差を h7 に仕上げ、伝達部品を取り付けるためのキーマイぞ加工をしています。伝達部品を取り付けるときは、出力軸と伝達部品のはめ合いを「すきまばめ」にしてください。さらに、伝達部品のがたつきや空転を防止するため、必ずねじで平行キーを出力軸に固定してください。

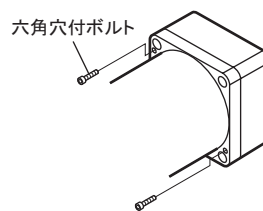


重要 ハンマーなどで強い力をギヤヘッド出力軸に加えないでください。出力軸や軸受けが破損する原因になります。

■ ギヤヘッドの取り外し・取り付け

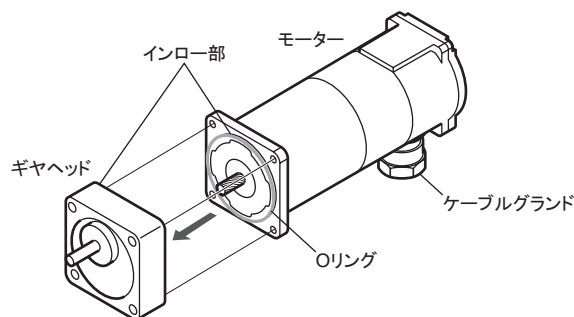
ギヤヘッドを取り外し、ケーブルグランドの位置を 90°単位で変えられます。ギヤヘッドを交換するときも同じ手順です。

1. モーターとギヤヘッドを組み付けている六角穴付ボルト(2本)を外し、モーターをギヤヘッドから取り外します。



2. モーターとギヤヘッドのインローをガイドにして、ギヤヘッドをモーターに取り付けます。

このとき、ケーブルグランドの位置を 90°単位で変えられます。モーター出力軸の歯切り部分がギヤヘッドの側板やギヤに当たらないよう、ギヤヘッドをゆっくり左右に回しながら取り付けてください。フランジ面の Oリングは脱落しないような構造になっていますが、万一外れた際は、フランジ溝部にしっかりと装着してください。また、モーターのフランジ面とギヤヘッドのインロー端面にすき間がないことを確認してください。



モーターとギヤヘッドを組み付けた後は、「コンビタイプ」と同様に取付ねじを使用して設置してください。

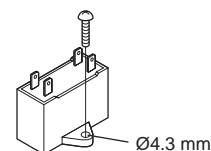
- 重要**
- モーターとギヤヘッドを無理に組み付けしないでください。また、金属片などの異物をギヤヘッド内部に入れないでください。モーター出力軸の歯切りやギヤに傷付き、異常音や寿命低下などの原因になります。
 - モーターとギヤヘッドのインローにゴミなどを付着させないでください。ギヤヘッド内部からグリースが漏れる原因になります。
 - モーターとギヤヘッドを組み付けている六角穴付ボルトは、モーターとギヤヘッドを仮に固定するためのものです。設置するときは、必ず付属の取付ねじ(4本)を使用してください。

■ 歯切りシャフトタイプ

歯切りシャフトタイプのモーターは、ギヤヘッドを取り付けて使用します。上図を参考にしてください。

■ コンデンサの取り付け (単相モーターのみ)

付属コンデンサの容量が、モーター銘板に記載されている容量と合っているか確認してください。M4 のねじ(付属していません)を使用して、確実に取り付けてください。



- 重要**
- 取付足の破損を防止するため、コンデンサ取付用のねじは、1 N・m 以下で締め付けてください。
 - コンデンサはモーターから 10 cm 以上離して取り付けてください。モーターの熱で、コンデンサの寿命が短くなります。

接 続

モーターと電源接続部、コンデンサ接続部など、すべての接続部は絶縁処理をしてください。

安全のため、ブレーカまたはヒューズを電源ラインに設置してください。

モーターは保護接地端子を使用して接地してください。

回転方向はモーター出力軸側から見た場合です。時計方向をCW、反時計方向をCCWとしています。

■ ギヤヘッド出力軸の回転方向

ギヤヘッドの減速比によっては、ギヤヘッド出力軸の回転方向はモーター出力軸の回転方向と逆になります。使用するギヤヘッド出力軸の回転方向を確認し、モーターの回転方向を決めて接続してください。

ギヤヘッド品名*	減速比	
	モーターと同方向	モーターと逆方向
3GN□S、4GN□S	3～18	25～36
5GN□S	50～180	

* 品名中の□には、ギヤヘッドの減速比を表わす数字が入ります。

■ 端子箱への接続

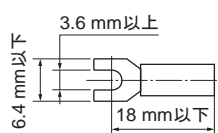
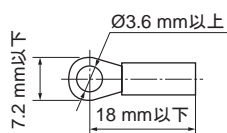
ケーブル(付属していません)を接続するときは、次のような圧着端子を使用してください。

● 適用圧着端子

端子台への接続

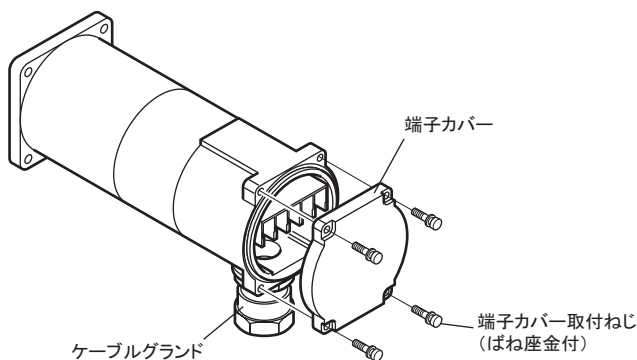
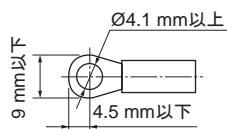
絶縁被覆付き丸型端子

絶縁被覆付き先開端子

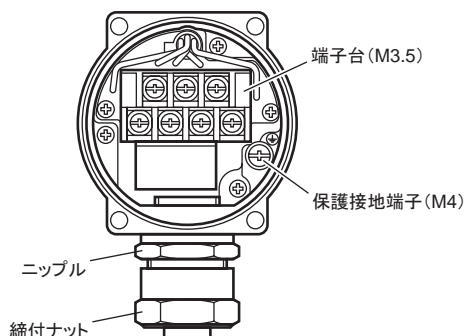


保護接地端子への接続

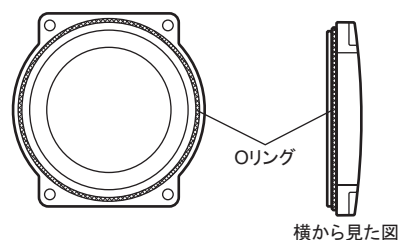
絶縁被覆付き丸型端子



● 端子箱内部



● 端子カバー裏面



- 端子箱内の保護接地端子 ④ を使って接地してください。
- ケーブルは次の仕様のものを使用してください。
適用ケーブル径: $\phi 12 \sim 16$ mm
適用リード線: AWG18 (0.75 mm^2) 以上
- 端子カバーと端子箱との間に異物を挟み込まないように組み付けてください。
- 端子カバー合わせ面のOリングは、脱落しないような構造になっていますが、万一外れた際は端子カバー溝部にしっかりと装着してください。
- 端子カバーやケーブルグランドなどのねじの締付トルクは下表を参考にしてください。また、締付ナットを緩めて再度締め付ける際に、ニップルが緩む場合があります。下の表を参考にして、増し締めしてください。

端子カバー	15 W (M3)	0.5～0.7 N·m
	25 W、40 W (M4)	1.0～1.5 N·m
ケーブルグランド(締付ナット)		2.0～2.5 N·m
ケーブルグランド(ニップル)		10～12 N·m
保護接地端子		1.0～1.3 N·m
端子台		0.8～1.0 N·m

重要

- 端子箱のシール性を保つため、適用ケーブル径を守ってください。
- モーター外部に露出したケーブルは、ストレスが加わらないように固定してください。

■ 接続図

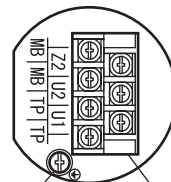
モーターの温度上昇が検出されると、モーターに内蔵されたサーマルプロテクタは接点をオープン状態にします。サーマルプロテクタが作動したときにモーターが停止するように、外部コントローラでSW1を操作して、モーターの電源を遮断してください。また、サーマルプロテクタが自動で復帰しても、SW1で電源が遮断された状態を保ってください(SW1:5 ページの接続図を参照)。

重要

サーマルプロテクタが作動したときは、必ずモーターの電源を遮断してください。

● 端子箱内部図

● 単相モーター

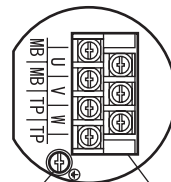


保護接地端子

端子台

Z2、U2、U1: モーター動力線
MB: 電磁ブレーキ
TP: サーマルプロテクタ

● 三相モーター



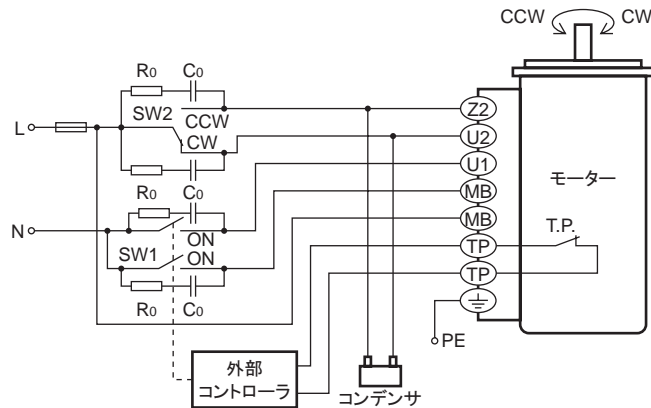
保護接地端子

端子台

U、V、W: モーター動力線
MB: 電磁ブレーキ
TP: サーマルプロテクタ

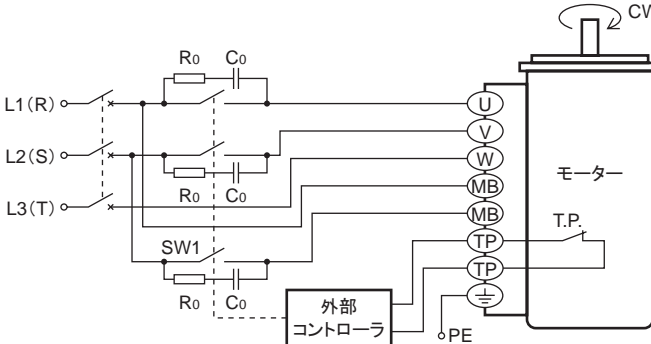
● 単相モーターの接続

下図のように接続してください。回転方向はモーター出力軸側から見た場合です。時計方向をCW、反時計方向をCCWとしています。



● 三相モーターの接続

下図のように接続すると、モーター出力軸から見て時計方向(CW)に回転します。U、V、Wのうちの2線を入れ替えると、反時計方向(CCW)に回転します。



スイッチ の番号	スイッチの接点容量*			備考
	単相 100 V/110 V/ 115 V 入力	単相 200 V/220 V/ 230 V 入力	三相 200 V/220 V/ 230 V 入力	
SW1	AC125 V 3 A 以上	AC250 V 1.5 A 以上	AC250 V 1.5 A 以上	連動のこと
SW2			-	-

* 40 W タイプは 5 A 以上。

接点の保護のため、サージ電圧吸収用 CR 回路(—|—|)を接続してください。接続図を参照してください。

$R_0 = 5 \sim 200 \Omega$

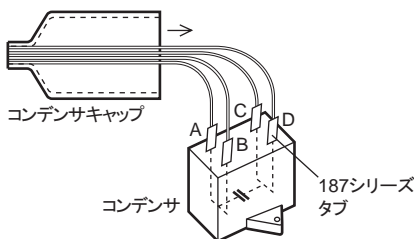
$C_0 = 0.1 \sim 0.2 \mu F \quad 200 W V$

当社でもオプション(別売)として用意しています。

品 名: **EPCR1201-2**

■ コンデンサの接続 (単相モーターのみ)

コンデンサには 4 つの端子があり、図のように端子 A と端子 B、端子 C と端子 D が内部で接続されています。電気的には 2 端子になります。圧着端子を使用する場合は、アンプ・ファストン・ターミナル 187 シリーズ(Tyco Electronics AMP)を使用してください。コンデンサ端子部の絶縁処理には、付属のコンデンサキャップを使用してください。

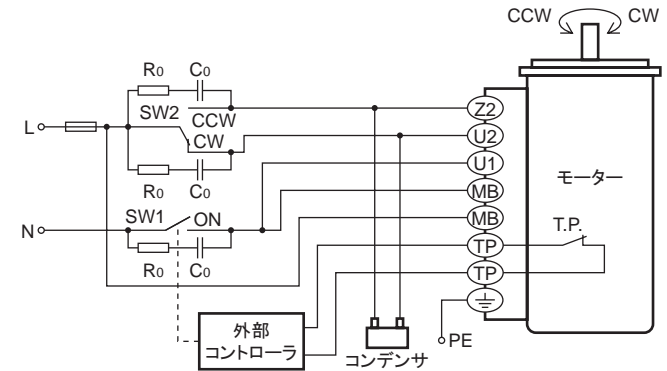


重要 1 個の端子に 1 本のリード線を接続してください。

■ 接続の簡略化

重要 上下駆動運転および三相モーターの場合は、接続を簡略化できません。

モーターの運転/停止と、電磁ブレーキの運転/停止を 1 個のスイッチ(接点)で操作する場合は、下図のように接続してください。ただし、モーターの磁気エネルギーが電磁ブレーキの巻線に作用するため、基本接続に比べて制動時間が約 50 ms 長くなり、オーバーランが増えます。



■ サーマルプロテクタの仕様

サーマルプロテクタは、温度が下がると自動的に接点をクローズ状態へ復帰させます。

動作温度	オープン: 130±5 °C クローズ: 90±15 °C(ノーマルクローズ)
接点仕様	定格使用電圧および定格通電電流(抵抗負荷): AC250 V 2 A DC26 V 2 A 最小負荷条件: AC85 V 50 mA DC5 V 5 mA 初期接触抵抗: 50 mΩ以下
絶縁耐圧	常温常湿において連続運転後、モーター巻線とサーマルプロテクタリード線の心線間に、50 Hz または 60 Hz 3.0kV を 1 分間印加しても、異常を認めません。

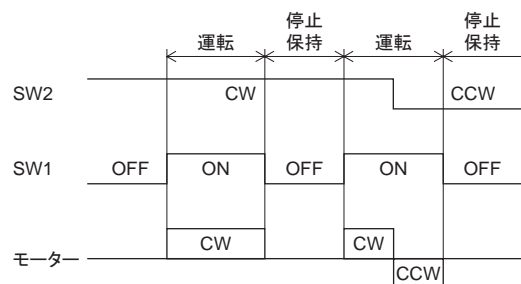
運 転

重要 ● モーターの絶縁階級は B 種絶縁です。モーターを運転するときはモーターケース温度を 90 °C 以下に抑えてください。90 °C を超えて運転すると、モーターの巻線やボールベアリングの寿命が短くなります。モーターケースの温度は、温度計、サーモテープ、熱電対などで測定してください。

● 単相モーターには付属のコンデンサを使用し、モーターが起動した後もコンデンサは常時接続しておいてください。

SW1 と SW2 のタイミングチャート例

このタイミングチャート例は、基本接続の場合です。



■ 運転／停止

SW1 はモーターの運転／停止と電磁ブレーキの運転／停止用です。
SW1 を ON にすると電磁ブレーキが解除され、モーターが回転します。
SW1 を OFF にすると電磁ブレーキが作動し、モーターは停止します。

重要 電磁ブレーキは摩擦式です。電磁ブレーキが作動すると摩擦音
がすることがありますが、異常ではありません。

上下駆動に使用する場合は、負荷が下降する場合があります。負荷の状況
を確認してから操作してください。

■ 回転方向の切り替え

● 単相モーター

SW2 を CW 側に倒すと時計方向、CCW 側に倒すと反時計方向に回転しま
す。

● 三相モーター

接続図どおりに接続すると、モーター出力軸から見て時計方向 (CW) に回
転します。R、S、T のどれか 2 線を入れ替えると、反時計方向 (CCW) に回転
します。

■ その他の操作

● モーターの起動時間を短くする

あらかじめ電磁ブレーキを開放しておく、短時間でモーターを起動できま
す。

モーターを起動させる 10 ms 以上前に、電磁ブレーキを開放してください。

● モーター停止時に電磁ブレーキを開放する

2 か所の電磁ブレーキ用端子 (MB) 間に通電すると電磁ブレーキが開放さ
れ、モーター出力軸がフリーになります。

時間定格

● インダクションモーター

連続運転が可能です (連続定格)。

● レバーシブルモーター

連続運転可能時間は 30 分です。(30 分定格: 銘板に「30 min」と記載されて
います。)

故障の診断と処置

モーターの運転操作が正常に行なえないときには、この項をご覧になり、適
切な処置を行なってください。それでも正常に運転できないときは、最寄り
のお客様ご相談センターにお問い合わせください。

現 象	確認内容
● モーターが回転 しない。 ● モーターが低速 で回転する。	● 電源電圧を確認してください。 ● 電源とモーターを正しく接続してください。 ● 単相モーターの場合は、付属のコンデンサを正しく 接続してください。 ● 端子台や圧着端子を使用している場合は、接続不 良になっていないか確認してください。 ● 負荷を許容値以下にしてください。 ● 電磁ブレーキ用端子 (MB) にかかる電圧を確認し てください。
モーターが回転し たり、しなかったり する。	● 電源とモーターを正しく接続してください。 ● 単相モーターの場合は、付属のコンデンサを正しく 接続してください。 ● 端子台や圧着端子を使用している場合は、接続不 良になっていないか確認してください。

現 象	確認内容
指定した方向とは 逆に回転する。	● 接続図を確認し、正しく接続してください。 ● 単相モーターの場合は、付属のコンデンサを正しく 接続してください。 ● ギヤヘッドの減速比によっては、モーター出力軸と ギヤヘッド出力軸の回転方向が逆になります。 4 ページ「ギヤヘッド出力軸の回転方向」を参照し てください。 ● 回転方向は、モーター出力軸側から見たときのもの です。見る方向を確認してください。
モーターが異常に 熱くなる。 (モーターケースの 温度が 90 °C を超 えている。)	● 電源電圧を確認してください。 ● 単相モーターの場合は、付属のコンデンサを正しく 接続してください。 ● 換気条件を見直してください。
異音がする。	● ギヤヘッドを交換するときは、ギヤヘッドの取扱説明 書を参照して、モーターとギヤヘッドを正しく組み付け てください。 ● モーターと同じ歯切りタイプのギヤヘッドを組み付 けてください。

- この取扱説明書の一部または全部を無断で転載、複製することは、禁
止されています。
- 取扱説明書に記載されている情報、回路、機器、および装置の利用
に関して産業財産権上の問題が生じても、当社は一切の責任を負い
ません。
- 製品の性能、仕様および外観は改良のため予告なく変更することがあ
りますのでご了承ください。
- 取扱説明書には正確な情報を記載するよう努めていますが、万一ご
不審な点や誤り、記載もれなどにお気づきの点がありましたら、最寄り
のお客様ご相談センターまでご連絡ください。
- **Orientalmotor** は、日本その他の国におけるオリエンタルモーター
株式会社の登録商標または商標です。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2009

オリエンタルモーター株式会社

お問い合わせ窓口 (フリーコールです。携帯・PHSからもご利用いただけます。)

技術的なお問い合わせ・お見積・ご注文の 総合窓口 お客様ご相談センター 受付時間 平日/8:00 ~ 20:00, 土曜日/9:00 ~ 17:30 東 京 TEL 0120-925-410 FAX 0120-925-601 名古屋 TEL 0120-925-420 FAX 0120-925-602 大 阪 TEL 0120-925-430 FAX 0120-925-603	故障かな?と思ったときの 技術相談・訪問・検査修理窓口 アフターサービスセンター 受付時間 平日/9:00 ~ 18:30 TEL 0120-911-271 FAX 0120-984-815
---	---

WEBサイトでもお問い合わせやご注文を受け付けています。 <http://www.orientalmotor.co.jp/>

OPERATING MANUAL

World K Series Terminal Box Type
Power Off Activated Type
Electromagnetic Brake
Motors with Overheat Signal



Introduction

■ Before use

Only qualified personnel should work with the product.

Use the product correctly after thoroughly reading the section "Safety precautions".

Should you require the inspection or repair of internal parts, contact the Oriental Motor office where you purchased the product.

The product described in this manual has been designed and manufactured for use in general industrial machinery, and must not be used for any other purpose. Oriental Motor Co., Ltd. is not responsible for any damage caused through failure to observe this warning.

■ Standard and CE Marking

Motors are recognized by UL and certified by CQC. Recognized name and certified name are motor model name. Voluntary display of the CE Mark conforming to the Low Voltage Directives.

Standards

UL 1004, CSA C22.2 No.100, GB 12350

Standards File No.

UL File No.E62327, CQC

Applicable Standards

EN 60034-1, EN 60034-5, EN 60664-1, EN 60950-1

The overload operation test, and temperature rise test in locked condition, as required by the aforementioned standards are conducted with a gearhead assembled in the case of combination types and pinion shaft types, and with a heat sink assembled in the case of round shaft types. The dimensions and material of heat sinks are shown below.

First number of motor model	Size [mm (in.)]	Thickness [mm (in.)]	Material
3	125×125 (4.92×4.92)	5(0.20)	Aluminium
4	135×135 (5.31×5.31)		
5	165×165 (6.50×6.50)		

Installation conditions

Overvoltage category II, Pollution degree 3 (excluding the motor installation surface of pinion shaft type and round shaft type), Class I equipment (for EN/IEC standards)

When the machinery to which the motor is mounted requires overvoltage category III, connect to power supply via an isolation transformer.


Standards for accessories

Capacitor: UL File No.E83671 (CYWT2)

VDE License Nos.112847 (capacitors with a rated voltage of 250 VAC), 114747 (capacitors with a rated voltage of 450 VAC)

Capacitor cap: UL File No.E56078 (YDTU2)

■ Electrical appliance and material safety law

The three-phase round shaft motor type bears a  mark.

Measurement of noise power and noise terminal voltage, as required by the electrical appliance and material safety law is conducted with a mains filter connected. For the mains filter, use the following product or equivalent.

Manufacturer	Three-phase 200-230 V
Schaffner EMC	FN251-8-07
TDK-Lambda Corporation	MC1310

■ Hazardous substances

RoHS (Directive 2002/95/EC 27Jan.2003) compliant



Thank you for purchasing an Oriental Motor product.

This Operating Manual describes product handling procedures and safety precautions.

- Please read it thoroughly to ensure safe operation.
- Always keep the manual where it is readily available.

Safety precautions

The precautions described below are intended to prevent danger or injury to the user and other personnel through safe, correct use of the product. Use the product only after carefully reading and fully understanding these instructions.

 Warning	Handling the product without observing the instructions that accompany a "Warning" symbol may result in serious injury or death.
 Caution	Handling the product without observing the instructions that accompany a "Caution" symbol may result in injury or property damage.
Note	The items under this heading contain important handling instructions that the user should observe to ensure safe use of the product.

Warning

- Do not use the product in explosive or corrosive environments, in the presence of flammable gases, locations subjected to splashing water, or near combustibles. Doing so may result in fire, electric shock or injury.
- Assign qualified personnel the task of installing, wiring, operating/controlling, inspecting and troubleshooting the product. Failure to do so may result in fire, electric shock or injury.
- Do not transport, install the product, perform connections or inspections when the power is on. Always turn the power off before carrying out these operations. Failure to do so may result in electric shock.
- Do not use the electromagnetic brake for stopping or for safety purposes. Using it for purposes other than holding the moving parts and motor in position may cause injury or damage to equipment.
- In the event the overheat protection device (thermal protector) is triggered, the load will not be held in position. A safety device should be provided separately. Failure to do so may result in injury or damage to equipment.
- The thermal protector automatically closes the contacts when the temperature drops to a sufficient level. So that the motor will not start automatically during inspection, program a sequence that prevents the power from being supplied to the motor automatically upon recovery of the thermal protector contacts to the closed state.
- To prevent the risk of electric shock, use the motor for class I equipment only.
Motore zur Verwendung in Geräten der Schutzklasse I.
- Install the motor in an enclosure in order to prevent electric shock or injury.
- Install the motor so as to avoid contact with hands, or ground it to prevent the risk of electric shock.
Die Gehäuse der Motore sind mit einer Schraube und Zahnscheibe sicher mit dem geerdeten Gehäuse des Gerätes zu verbinden.
- Keep the input power voltage within the specification to avoid fire and electric shock.
- Connect the cables securely according to the wiring diagram in order to prevent fire and electric shock.
- Do not forcibly bend, pull or pinch the lead wires (cables). Doing so may result in fire and electric shock.
- Be sure to insulate the connection terminal of the capacitor. Failure to do so may result in electric shock.
- Turn off the power in the event of a power failure, or the motor will suddenly start when the power is restored and may cause injury or damage to equipment.
- Do not touch the connection terminal of the capacitor immediately after the power is turned off (for a period of 30 seconds). The residual voltage may cause electric shock.

- Do not disassemble or modify the motor. This may cause electric shock or injury.

⚠ Caution

- Do not use the motor beyond its specifications, or electric shock, injury or damage to equipment may result.
- Do not touch the motor during operation or immediately after stopping. The surface is hot and may cause a burn.
- Do not hold the motor output shaft. This may cause injury.
- Keep the area around the motor free of combustible materials in order to prevent fire or a burn.
- To prevent the risk of damage to equipment, leave nothing around the motor that would obstruct ventilation.
- To prevent bodily injury, do not touch the rotating parts (output shaft) of the motor during operation.
- When an abnormality is noted, turn off the power immediately, or fire, electric shock or injury may occur.
- The motor's surface temperature may exceed 70 °C, even under normal operating conditions. If a motor is accessible during operation, post the warning label shown in the figure in a conspicuous position to prevent the risk of burns.
- To dispose of the motor, disassemble it into parts and components as much as possible and dispose of individual parts/components as industrial waste.



Warning label

Preparation

■ Checking the product

Verify that the items listed below are included. Report any missing or damaged items to the branch or sales office from which you purchased the product.

- Motor..... 1 unit
- Capacitor 1 pc. (only for single-phase motors)
- Capacitor cap 1 pc. (only for single-phase motors)
- Set of mounting bolts..... 1 set (only for combination type)
Mounting bolts, hexagonal nuts, washers: 4 pcs. each
Parallel key: 1 pc
- OPERATING MANUAL (this document)..... 1 copy

■ Checking the model name

Check the model number against the number indicated on the product.

• Combination type

Model *	Motor model	Capacitor model	Gearhead model *
3RK15AMB-□SS	3RK15GN-AW2MBS	CH75CFAUL2	3GN□S
3RK15FMB-□SS	3RK15GN-AW2MBS	CH60CFAUL2	
3RK15CMB-□SS	3RK15GN-CW2MBS	CH18BFAUL	
3RK15EMB-□SS	3RK15GN-CW2MBS	CH15BFAUL	
3IK15SMB-□SS	3IK15GN-SW2MBS	—	4GN□S
4RK25AMB-□SS	4RK25GN-AW2MBS	CH100CFAUL2	
4RK25FMB-□SS	4RK25GN-AW2MBS	CH80CFAUL2	
4RK25CMB-□SS	4RK25GN-CW2MBS	CH25BFAUL	
4RK25EMB-□SS	4RK25GN-CW2MBS	CH20BFAUL	5GN□S
4IK25SMB-□SS	4IK25GN-SW2MBS	—	
5RK40AMB-□SS	5RK40GN-AW2MBS	CH160CFAUL2	
5RK40FMB-□SS	5RK40GN-AW2MBS	CH120CFAUL2	
5RK40CMB-□SS	5RK40GN-CW2MBS	CH45BFAUL	5GN□S
5RK40EMB-□SS	5RK40GN-CW2MBS	CH35BFAUL	
5IK40SMB-□SS	5IK40GN-SW2MBS	—	

* The box (□) of the model will be filled with the numeral to represent the gear reduction ratio.

• Pinion shaft type, round shaft type

Model *1	Motor model *1	Capacitor model	Gearhead model *2
3RK15GN-AW2MBSJ	3RK15GN-AW2MBS	CH75CFAUL2	3GN□S
3RK15GN-AW2MBSU	3RK15GN-AW2MBS	CH60CFAUL2	
3RK15GN-CW2MBSJ	3RK15GN-CW2MBS	CH18BFAUL	
3RK15GN-CW2MBSU	3RK15GN-CW2MBS	CH15BFAUL	
3IK15GN-SW2MBS	3IK15GN-SW2MBS	—	4GN□S
4RK25GN-AW2MBSJ	4RK25GN-AW2MBS	CH100CFAUL2	
4RK25GN-AW2MBSU	4RK25GN-AW2MBS	CH80CFAUL2	
4RK25GN-CW2MBSJ	4RK25GN-CW2MBS	CH25BFAUL	
4RK25GN-CW2MBSU	4RK25GN-CW2MBS	CH20BFAUL	5GN□S
4IK25GN-SW2MBS	4IK25GN-SW2MBS	—	
5RK40GN-AW2MBSJ	5RK40GN-AW2MBS	CH160CFAUL2	
5RK40GN-AW2MBSU	5RK40GN-AW2MBS	CH120CFAUL2	
5RK40GN-CW2MBSJ	5RK40GN-CW2MBS	CH45BFAUL	5GN□S
5RK40GN-CW2MBSU	5RK40GN-CW2MBS	CH35BFAUL	
5IK40GN-SW2MBS	5IK40GN-SW2MBS	—	

*1 The list above shows pinion shaft motors. For the round shaft motor, “GN” in the model and motor model are replaced by “A”.

*2 The box (□) of the model will be filled with the numeral to represent the gear reduction ratio. Gearheads are sold separately.

Installation

■ Location for installation

Install it in a well-ventilated location that provides easy access for inspection. The location must also satisfy the following conditions:

- Inside an enclosure that is installed indoors (provide vent holes)
- Operating ambient temperature
–10 to +40 °C (+14 to +104 °F) (non-freezing)
–10 to +50 °C (+14 to +122 °F) for 100 V/200 V
- Operating ambient humidity 85% or less (non-condensing)
- Area that is free from an explosive atmosphere or toxic gas (such as sulfuric gas) or liquid
- Area not exposed to direct sun
- Area free of excessive amount dust, iron particles or the like
- Area not subject to splashing water (storms, water droplets), oil (oil droplets) or other liquids
- Area free of excessive salt
- Area not subject to continuous vibration or excessive shocks
- Area free of excessive electromagnetic noise (from welders, power machinery, etc.)
- Area free of radioactive materials, magnetic fields or vacuum
- 1000 m or less above sea level

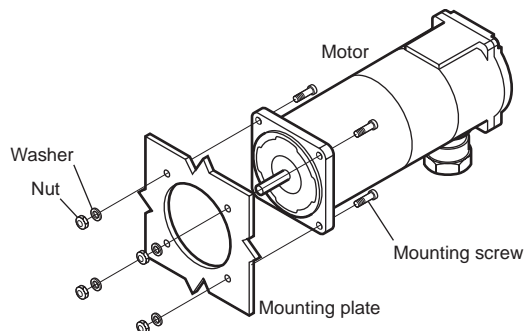
Note

On rare occasions, a small amount of grease may ooze out from the gearhead. If there is concern over possible environmental damage resulting from the leakage of grease, check for grease stains during regular inspections. Alternatively, install an oil pan or other device to prevent leakage from causing further damage. Oil leakage may lead to problems in the customer's equipment or products.

■ Installing the motor

• Round shaft type

Drill holes on the mounting plate and fix the motor on the plate using screws, nuts, and washers (not supplied). Be careful there is no gap between the motor installation surface and the bracket.

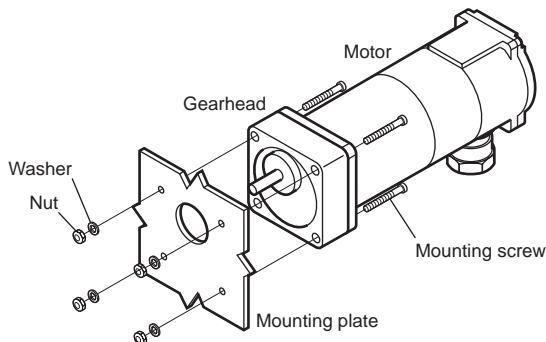


First number of motor model	Nominal diameter of screw
3, 4	M5
5	M6

Note Do not insert the motor into the mounting hole at an angle or force it in, as this may scratch the flange pilot section and damage the motor.

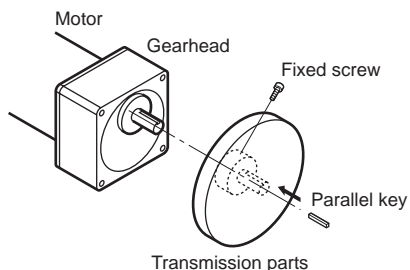
• Combination type

Drill holes on the mounting plate and fix the motor and gearhead on the plate using supplied screws (4 pcs.). Be careful there is no gap between the motor/gearhead assembly and the installation surface.



■ Installing a load

To shaft of the gearhead has been machined to an outer diameter tolerance of h7 and is provided with a key slot for connecting the transmission parts. When connecting the transmission parts, ensure that the shaft and parts have a clearance fit, and always fix the parallel key to the output shaft with a screw to prevent the parts from rattling or spinning.

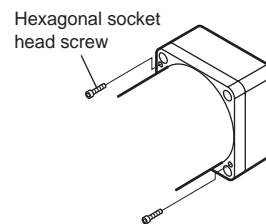


Note Do not use excessive force, or hammer the transmission parts onto the gearmotor shaft as damage may occur.

■ Installing/removing the gearhead

The gearhead can be removed and the cable gland position changed to a desired 90° direction. The same procedure is followed when replacing the gearhead.

1. Remove the hexagonal socket head screws (2 pcs.) assembling the motor and gearhead and detach the motor from the gearhead.

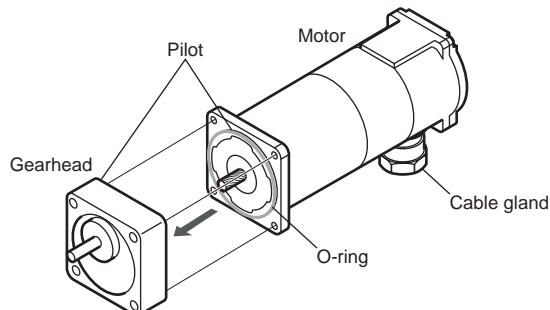


2. Using the pilot sections of the motor and gearhead as guides, install the gearhead to the motor.

At this time, the cable gland position can be changed to a desired 90° direction. When installing the gearhead, slowly rotate it clockwise/counterclockwise to prevent the pinion of the motor output shaft from contacting the side panel or gear of the gearhead.

This flange surface is constructed to hold a O-ring. If this O-ring comes out of the flange groove, reseal it correctly on the flange groove.

Also confirm that no gaps remain between the motor flange surface and the end face of the gearhead's pilot section.



After assembling the motor with the gearhead, install the motor/gearhead assembly using mounting screws by referring to the explanation under "Combination type".

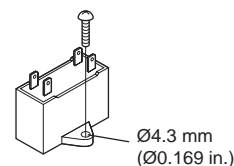
- Note**
- Do not forcibly assemble the motor and gearhead. Also, do not let metal objects or other foreign matters enter the gearhead. The pinion or gear of the motor output shaft may be damaged, resulting in noise or shorter service life.
 - Do not allow dust to attach to the pilot sections of the motor and gearhead. Grease may leak from inside the gearhead.
 - The hexagonal socket head screws used to assemble the motor and gearhead together only tentatively secure the two components. Always use the four supplied mounting screws when installing the motor/gearhead assembly.

■ Pinion shaft type

Pinion shaft type motors are used with a gearhead assembled. Refer to figure above.

■ Mounting the capacitor (only for single-phase motors)

Before mounting the provided capacitor, check that the capacitor's capacitance matches that stated on the motor's name plate. Mount the capacitor securely by using M4 screws (not provided).



- Note**
- Do not let the screw tightening torque exceed 1 N·m (8.8 lb-in) to prevent damage to the mounting foot.
 - Mount capacitor at least 10 cm (3.94 in.) away from the motor. If it is located closer, the life of the capacitor will be shortened.

Connection

Insulate all the wire connections, such as the connection between the motor and the capacitor connection.
 For safety's sake, install a breaker or fuse in the power line.
 Ground the motor using a Protective Earth Terminal.
 The rotation direction is as viewed from the side of the motor's output shaft.
 The motor rotates in a clockwise (CW) and counterclockwise (CCW) direction.

Rotating direction of the gearhead output shaft

The rotating direction of the gearhead output shaft may be opposite that of the motor shaft, depending on the gear ratio. Before performing wiring, be sure to check the rotating direction of the gearhead output shaft to be used and determine the desired direction of motor rotation.

Gearhead model *	Gear ratio	
	Same as the rotating direction of motor shaft	Opposite the rotating direction of motor shaft
3GN□S, 4GN□S	3 to 18	25 to 36
5GN□S	50 to 180	

* The box (□) of the model will be filled with the numeral to represent the gear reduction ratio.

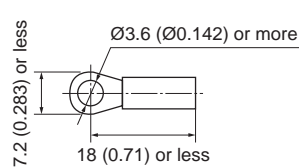
Connection method to a terminal box

When connecting the cable (not supplied), use the following crimp terminal.

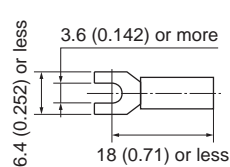
- Applicable crimp terminal [unit: mm (in.)]

For terminal block

Insulated round terminal

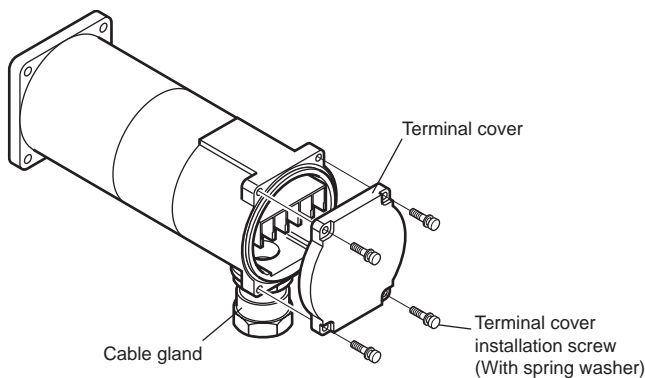
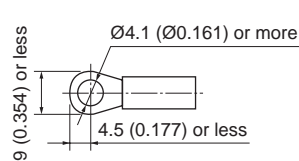


Insulated fork terminal

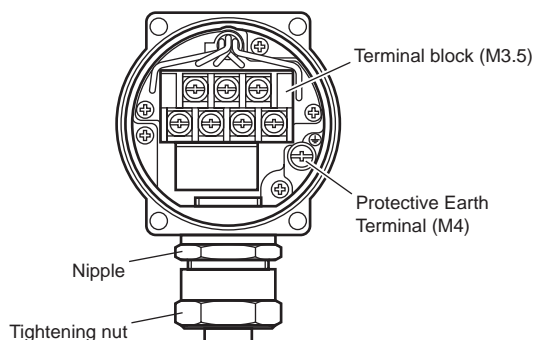


For Protective Earth Terminal

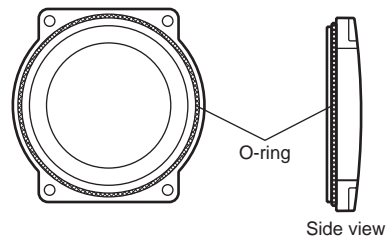
Insulated round terminal



- Layout of terminals



- Rear side of terminal cover



- To ensure safety, ground the motor using the ⊕ inside the terminal box.
- Use a cable of the following specifications:
 Applicable cable diameter: Ø12 to 16 mm (Ø0.47 to 0.63 in.)
 Applicable lead wire: AWG18 (0.75 mm²) or more
- When sealing the terminal cover, ensure that no scraps or particles get caught between the contact surfaces.
- This terminal cover is constructed to hold a O-ring. If this gasket comes out of the cover, please reseal it correctly on the cover.
- Refer to the tightening torque table to determine the appropriate tightening torque to use when fastening the terminal cover and cable gland. Loosening and then tightening the nut again may cause the nipple to become loose. In this case, securely tighten the nipple again to the applicable torque specified in the table below [unit: N·m (lb·in)].

Terminal cover	15 W (M3)	0.5 to 0.7 N·m (4.4 to 6.1 lb·in)
	25 W, 40 W (M4)	1.0 to 1.5 N·m (8.8 to 13.2 lb·in)
Cable gland (tightening nut)		2.0 to 2.5 N·m (17.7 to 22 lb·in)
Cable gland (nipple)		10 to 12 N·m (88 to 106 lb·in)
Protective Earth Terminal		1.0 to 1.3 N·m (8.8 to 11.5 lb·in)
Terminal block		0.8 to 1.0 N·m (7.0 to 8.8 lb·in)

Note

- To make shielding function fully effective, use a cable of an appropriate diameter.
- Securely affix the cable exposed outside the motor so that it does not receive stress.

Wiring diagram

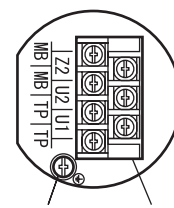
When an excessive rise in motor temperature is detected, the built-in thermal protector of the motor opens the contacts. Program an external controller to operate SW1 to cut off the motor power and thereby stop the motor when the thermal protector has actuated. Make sure the power will remain cut off by SW1 even after the thermal protector recovers automatically. (SW1; Refer to wiring diagram on p.5.)

Note

Be sure to cut off the motor power if the thermal protector has actuated.

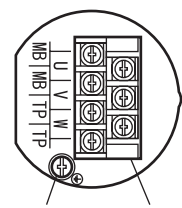
- Layout of terminals

Single-phase motor



Protective Earth Terminal
 Terminal block

Three-phase motor



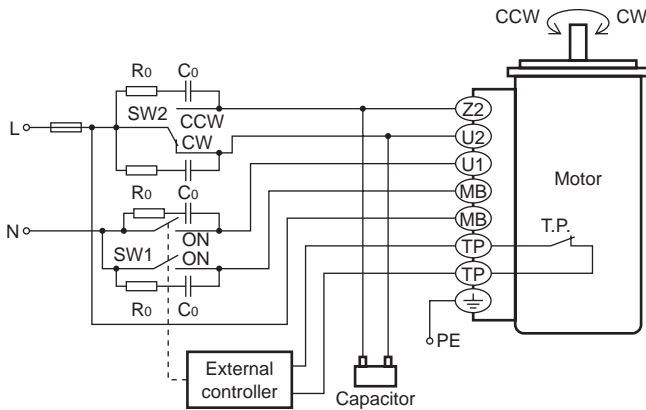
Protective Earth Terminal
 Terminal block

Z2, U2, U1: Motor drive line
 MB: Electromagnetic brake
 TP: Thermal protector

U, V, W: Motor drive line
 MB: Electromagnetic brake
 TP: Thermal protector

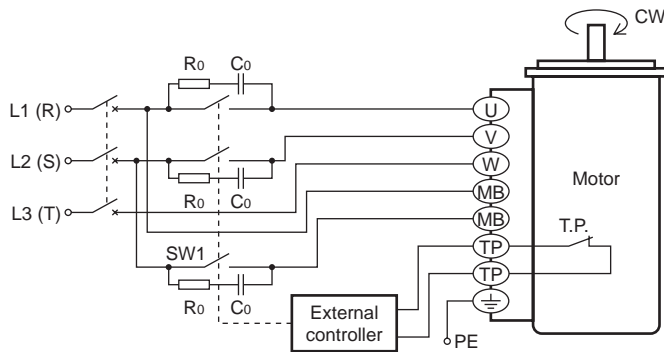
● **Wiring the single-phase motor**

Connect the motor according to the figure. The direction of rotation is as viewed from the side of the motor's output shaft. The motor rotates in a clockwise (CW) and counterclockwise (CCW) direction.



● **Wiring the three-phase motor**

When connected according to the figure, the motor will operate in the clockwise direction (CW) as viewed from the motor's output shaft. To change the direction of rotation, change any two connections between U, V and W.



Switch No.	Input specification *			Note
	Single-phase 100 V/110 V/ 115 V input	Single-phase 200 V/220 V/ 230 V input	Three-phase 200 V/220 V/ 230 V input	
SW1	125 VAC 3 A or more	250 VAC 1.5 A or more	250 VAC 1.5 A or more	Switched simultaneously
SW2			-	-

* 5 A or more for 40 W type motor.

In order to protect the relay contacts, a CR circuit (—|—) must be connected. Refer to the wiring diagram.

R0=5 to 200 Ω

C0=0.1 to 0.2 μF 200 WV

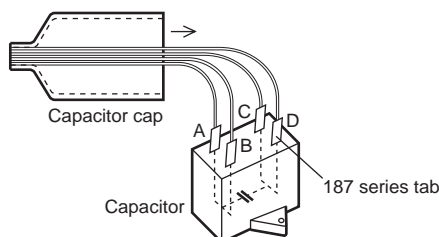
Optional surge absorber is available (sold separately).

Model: **EPCR1201-2**

■ **Connecting the capacitor (single-phase motor only)**

Capacitor terminals are internally electrically connection in twos; A-B and C-D for easy connection. For easy to install terminals use 187 series AMP FASTON terminals (Tyco Electronics AMP).

Use the supplied capacitor cap to insulate the capacitor terminal connection.



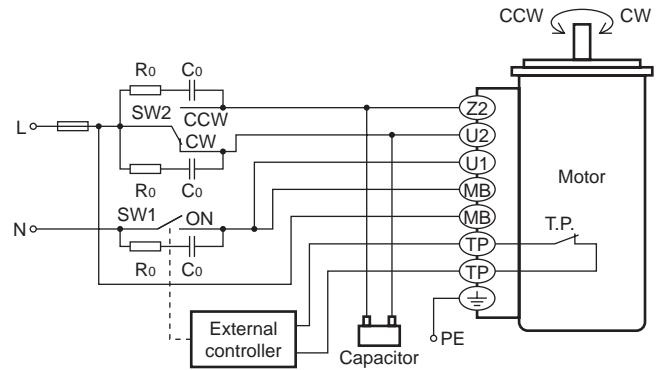
Note For lead wire connection, use one lead wire for each individual terminal.

■ **Simplified connection**

Note Wiring cannot be simplified for vertical drive applications or three-phase motors.

If the “RUN/STOP” operation of the motor and “RUN/STOP” operation of the electromagnetic brake are controlled via a single switch (contact), connect the lead wires as shown in the figure below.

Note that the motor's magnetic energy affects the electromagnetic brake windings, resulting in a longer braking time than that of the basic wiring by approximately 50 ms and thus increased overruns.



■ **Thermal protector specifications**

The thermal protector automatically closes the contacts when the temperature drops to a sufficient level.

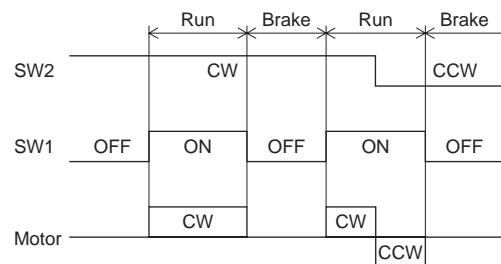
Operating temperature	Open : 130±5 °C (266±9 °F)
	Closed : 90±15 °C (194±27 °F) [normally closed]
Contact specifications	Rated service voltage and rated current (resistance load) : 250 VAC 2 A
	26 VDC 2 A
	Minimum load condition : 85 VAC 50 mA
Dielectric strength voltage	5 VDC 5 mA
	Initial contact resistance : 50 mΩ or less
Dielectric strength voltage	No abnormality was observed when 3.0 kV was impressed at 50 Hz or 60 Hz for 1 minute
	between the motor coil and the core wire of the thermal protector lead after continuous operation at normal temperature and humidity.

Operation

- Note**
- Insulation class of this motor is B. Make sure that the motor case temperature does not exceed 90 °C (194 °F) during operation of the motor. Operation exceeding case temperature 90 °C (194 °F) may significantly deteriorate the coils and ball bearings of the motor and shorten the motor's life span. Motor case temperature can be measured by fixing a thermometer on the motor surface. It can also be measured using thermo tape or a thermocouple.
 - Single-phase motors use a capacitor and keep it connected even after rotation of the motor has started.

Timing chart of SW1 and SW2

This timing chart is case of the basic connection.



RUN/STOP

SW1 operates motor and electromagnetic brake action.

Motor will rotate when SW1 is switched simultaneously to ON (short circuit).

When SW1 is switched simultaneously to OFF (open), the motor stops immediately by electromagnetic brake and holds the load.

Note When operating the electromagnetic brake, there may be a scraping noise because this braking system uses friction, but this is not a problem.

The load may move downward in vertical drive applications. Check the position of the load prior to operation.

Direction of rotation

Single-phase motor

To rotate the motor in a clockwise (CW) direction, switch SW2 to CW.

To rotate it in a counterclockwise (CCW) direction, switch SW2 to CCW.

Three-phase motor

When connected according to the connection diagram, the motor will operate in the clockwise direction (CW) as viewed from the motor's output shaft.

To change the direction of rotation, change any two connections between R, S and T.

Other operation

Shortening the motor's starting time

If the electromagnetic brake is left release, the motor can be started much faster. Optimum timing for release of the brake is at least 10 ms before starting up the motor.

Releasing electromagnetic brake

If you wish to release the brake while the motor is stopped, apply voltage between only the two brake terminals (MB). The electromagnetic brake is released and the motor shaft can be free.

Time rating

Induction motors

Induction motors have a continuous rating.

Reversible motors

Reversible motors have a 30 minutes rating. ("30 min" is indicated on the nameplate.)

Troubleshooting

When the motor cannot be operated correctly, refer to the contents provided in this section and take appropriate action. If the problem persists, contact your nearest office.

Phenomena	Check items
Motor does not rotate or rotates slowly.	<ul style="list-style-type: none"> Check the power supply voltage. Connect the power supply and the motor correctly. With a single-phase motor, connect the supplied capacitor correctly. If terminal blocks or crimp terminals are used, check them for poor connection. Keep the load at or below the allowable value. Check the voltage applied to the brake terminal (MB).
Motor sometimes rotates and stops.	<ul style="list-style-type: none"> Connect the power supply and the motor correctly. With a single-phase motor, connect the supplied capacitor correctly. If terminal blocks or crimp terminals are used, check them for poor connection.

Phenomena	Check items
The motor rotates in the direction opposite to the specified direction.	<ul style="list-style-type: none"> Connect correctly by referring to wiring diagram. With a single-phase motor, connect the supplied capacitor correctly. The rotating direction of the motor output shaft may be different from that of the gearhead output shaft depending on the gear ratio of the gearhead. See "Rotation direction of the gearhead output shaft" on page 4. The rotating direction is indicated as viewed from the motor output shaft. Check the reference direction.
Motor temperature abnormally high [Motor case temperature exceeds 90 °C (194 °F)]	<ul style="list-style-type: none"> Check the power supply voltage. With a single-phase motor, connect the supplied capacitor correctly. Review the ventilation condition.
Noisy operation	<ul style="list-style-type: none"> To replace the gearhead, assemble the motor and gearhead correctly by referring to the operating manual for the gearhead. Assemble a gearhead of the same pinion type as the motor.

- Unauthorized reproduction or copying of all or part of this manual is prohibited.
- Oriental Motor shall not be liable whatsoever for any problems relating to industrial property rights arising from use of any information, circuit, equipment or device provided or referenced in this manual.
- Characteristics, specifications and dimensions are subject to change without notice.
- While we make every effort to offer accurate information in the manual, we welcome your input. Should you find unclear descriptions, errors or omissions, please contact the nearest office.
- Orientalmotor** is a registered trademark or trademark of Oriental Motor Co., Ltd., in Japan and other countries.

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2009

• Please contact your nearest Oriental Motor office for further information.

ORIENTAL MOTOR U.S.A. CORP.
Technical Support Tel:(800)468-3982
8:30 A.M. to 5:00 P.M., P.S.T. (M-F)
7:30 A.M. to 5:00 P.M., C.S.T. (M-F)
www.orientalmotor.com

ORIENTAL MOTOR DO BRASIL LTDA.
Tel:+55-11-3266-6018
www.orientalmotor.com.br

ORIENTAL MOTOR (EUROPA) GmbH
Schiessstraße 74, 40549 Düsseldorf, Germany
Technical Support Tel:00 800/22 55 66 22
www.orientalmotor.de

ORIENTAL MOTOR (UK) LTD.
Tel:01256-347090
www.oriental-motor.co.uk

ORIENTAL MOTOR (FRANCE) SARL
Tel:01 47 86 97 50
www.orientalmotor.fr

ORIENTAL MOTOR ITALIA s.r.l.
Tel:02-93906346
www.orientalmotor.it

ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
4-8-1 Higashiueno, Taito-ku, Tokyo 110-8536
Japan
Tel:03-6744-0361
www.orientalmotor.co.jp

ORIENTAL MOTOR ASIA PACIFIC PTE. LTD.
Singapore
Tel:1800-8420280
www.orientalmotor.com.sg

ORIENTAL MOTOR (MALAYSIA) SDN. BHD.
Tel:1800-806161
www.orientalmotor.com.my

ORIENTAL MOTOR (THAILAND) CO., LTD.
Tel:1800-888-881
www.orientalmotor.co.th

ORIENTAL MOTOR (INDIA) PVT. LTD.
Tel:+91-80-41125586
www.orientalmotor.co.in

TAIWAN ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
Tel:0800-060708
www.orientalmotor.com.tw

SHANGHAI ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
Tel:400-820-6516
www.orientalmotor.com.cn

INA ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
Korea
Tel:080-777-2042
www.inaom.co.kr

ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
Hong Kong Branch
Tel:+852-2427-9800

使用说明书

世界规格 K 系列 附端子箱型
附信号用过热保护装置
无激磁动作型 附电磁刹车电动机



前言

■ 使用须知

请由有适当资格的人使用本产品。使用前，请仔细阅读「安全注意事项」，以便正确使用。

需要对本产品内部进行检查和修理时，请与欧立恩拓电机商贸（上海）有限公司联系。

本产品是作为一般产业机器用而设计的。请勿将其用于其它用途。无视本忠告而造成的损害，本公司将不承担任何赔偿责任，特此声明，敬请见谅。

■ 规格・CE 标志

电动机按下述规格进行设计、检验，并已取得各认证机构的认证和中国强制产品认证制度（CCC 制度）的认证。认定品名为电动机品名。

电动机符合低电压指令。

认定规格

UL 1004、CSA C22.2 No.100、GB 12350

认定机构

UL File No.E62327、CQC

适合规格

EN 60034-1、EN 60034-5、EN 60664-1、EN 60950-1

上述规格所要求的超载运转试验及堵转时的温度上升试验是在下述状态实施的。组合型与齿轮轴型是在付减速机状态下、圆轴型是在配装散热板状态下进行的。散热板的尺寸、材料如下表。

电动机品名的第一个字母	尺寸 (mm)	厚度 (mm)	材 质
3	125 × 125	5	铝
4	135 × 135		
5	165 × 165		

安装条件

过压范围Ⅱ、污损度3（齿轮轴型和圆轴型的电动机安装面除外）、Ⅰ等级的机器（适用规格 EN/IEC 规格）

因机器而异，若要求过压范围Ⅲ的规定值时，请通过绝缘变压器向电动机提供额定电压。

附属品的规格认定

电容器：UL File No.E83671（CYWT2）、VDE License No.112847（仅限电容器额定电压 250 VAC 之型号）、No.114747（仅限电容器额定电压 450 VAC 之型号）

电容器套：UL File No.E56078（YDTU2）

■ 电器用品安全法

三相电动机圆轴型标有 (E) 标记。

电气用品安全法中要求的噪音电力以及噪音端子电压测试是连接 AC 线滤波器进行的。

AC 线滤波器请使用如下产品或相当产品。

厂 家	三相 200-230 V
Schaffner EMC	FN251-8-07
TDK-Lambda Corporation	MC1310

■ 有害物质

适合 RoHS（EU 指令 2002/95/EC 27Jan.2003）

竭诚感谢您对本公司产品的惠顾。

本使用说明书就产品的使用方法与安全注意事项进行说明。

- 请仔细阅读使用说明书，并在产品使用中注意安全。
- 阅读完使用说明书后，务必请将其保存在合适的地方，以便随时可以查阅。

安全注意事项

这里提示的注意事项，其目的是为了使您能安全、正确地使用产品，并防患于未然，以免造成危害和损伤。请您对其内容充分理解以后再使用本产品。



警告

在操作时违反本警告事项所示的内容要求，就有可能导致人员死亡或负重伤。



注意

在操作时违反本注意事项所示的内容要求，就有可能导致人员受伤或造成物品损坏。

重 要

为了使您能正确使用产品，在正文的相关使用项目中记载着请用户务必遵守的事项。



警告

- 请勿在爆炸性环境、可燃性气体环境、腐蚀性环境、容易沾水的场所以及可燃物的附近使用本产品，否则有可能引起火灾、触电或致伤。
- 安装、连接、运转・操作、检查・故障诊断作业请由有适当资格的人实施，否则有可能引起火灾、触电或致伤。
- 请勿在通电状态下进行移动、安装、连接和检查作业。请切断电源后再进行作业，否则有可能引起触电。
- 电磁刹车用于保持可动部及电动机的位置，请勿作为刹车、安全刹车使用，否则有可能致伤或造成设备破损。
- 电动机的热保护器（Thermal Protector）动作时，负载不被保持，请另外采取安全措施，否则有可能致伤或造成设备破损。
- 过热保护装置在温度下降时，自动使触点返回到关闭状态。组装程序：过热保护装置的触点返回到关闭状态，不会向电动机供给电源，以使电动机在检查作业中无法自动起动，否则有可能引起火灾、触电或致伤。
- 电动机只能使用在Ⅰ等级的机器上，否则有可能引起触电。
- 请将电动机安装在机框内，否则有可能引起触电或致伤。
- 安装电动机时，请采取措施使手无法触及电动机，或加以接地，否则有可能引起触电。
- 电源输入电压请务必控制在额定范围内，否则有可能引起火灾或触电。
- 请按照连接图确实地进行连接，否则有可能引起火灾或触电。
- 请勿强行弯曲、拉扯或夹住导线（电缆线），否则有可能引起火灾或触电。
- 附属的电容器连接端子请进行绝缘处理，否则有可能引起触电。
- 停电时，请切断电源，否则恢复供电后电动机会突然起动，有可能致伤或造成装置破损。
- 在切断电源后短时间内（30 秒钟之内）请勿触摸电容器的接线端子，否则有可能因残留电压而引起触电。
- 请勿对电动机进行拆解或改造，否则有可能引起触电或致伤。

注意

- 使用电动机时，请勿超过其规格值，否则有可能引起触电、致伤或造成装置破损。
- 运转中或停止后短时间内，请勿碰触电动机，否则有可能因电动机表面的高温而引起烫伤。
- 搬运时请勿利用电动机输出轴，否则有可能致伤。
- 电动机周围请勿堆放可燃物，否则有可能引起火灾或致伤。
- 电动机周围请勿堆放妨碍通风的障碍物，否则有可能造成装置破损。
- 运转中请勿碰触旋转部（输出轴），否则有可能致伤。
- 出现异常时，请立即切断电源，否则有可能引起火灾、触电或致伤。
- 电动机即使处于正常的运转状态，有时其表面温度也会超过 70℃。人有可能接近运转中的电动机时，请在显著位置张贴如下图所示的警告标志，否则有可能引起烫伤。
- 电动机报废时，请尽可能将其拆解，作为工业废弃物实施处理。



警告标志

准备

产品的确认

请确认下述产品是否齐全。若有缺件或破损，请与欧立恩拓电机商贸（上海）有限公司联系。

- 电动机 1 台
- 电容器 1 个（仅单相电动机）
- 电容器套 1 个（仅单相电动机）
- 安装螺丝组 1 套（仅限组合型）
安装螺丝、六角螺母、平垫圈 各 4 个
- 平行键 1 个
- 使用说明书（本书） 1 册

品名的确认

请通过标记于产品上的品名确认产品是否相符。

• 组合型

品 名*	电动机品名	电容器品名	减速机品名*
3RK15AMB-□SS	3RK15GN-AW2MBS	CH75CFAUL2	3GN□S
3RK15FMB-□SS	3RK15GN-AW2MBS	CH60CFAUL2	
3RK15CMB-□SS	3RK15GN-CW2MBS	CH18BFAUL	
3RK15EMB-□SS	3RK15GN-CW2MBS	CH15BFAUL	
3IK15SMB-□SS	3IK15GN-SW2MBS	—	4GN□S
4RK25AMB-□SS	4RK25GN-AW2MBS	CH100CFAUL2	
4RK25FMB-□SS	4RK25GN-AW2MBS	CH80CFAUL2	
4RK25CMB-□SS	4RK25GN-CW2MBS	CH25BFAUL	
4RK25EMB-□SS	4RK25GN-CW2MBS	CH20BFAUL	5GN□S
4IK25SMB-□SS	4IK25GN-SW2MBS	—	
5RK40AMB-□SS	5RK40GN-AW2MBS	CH160CFAUL2	
5RK40FMB-□SS	5RK40GN-AW2MBS	CH120CFAUL2	
5RK40CMB-□SS	5RK40GN-CW2MBS	CH45BFAUL	5GN□S
5RK40EMB-□SS	5RK40GN-CW2MBS	CH35BFAUL	
5IK40SMB-□SS	5IK40GN-SW2MBS	—	

* 品名的□中填入表示减速机减速比的数字。

• 齿轮轴型、圆轴型

品 名* ¹	电动机品名* ¹	电容器品名	减速机品名* ²
3RK15GN-AW2MBSJ	3RK15GN-AW2MBS	CH75CFAUL2	3GN□S
3RK15GN-AW2MBSU	3RK15GN-AW2MBS	CH60CFAUL2	
3RK15GN-CW2MBSJ	3RK15GN-CW2MBS	CH18BFAUL	
3RK15GN-CW2MBSE	3RK15GN-CW2MBS	CH15BFAUL	
3IK15GN-SW2MBS	3IK15GN-SW2MBS	—	4GN□S
4RK25GN-AW2MBSJ	4RK25GN-AW2MBS	CH100CFAUL2	
4RK25GN-AW2MBSU	4RK25GN-AW2MBS	CH80CFAUL2	
4RK25GN-CW2MBSJ	4RK25GN-CW2MBS	CH25BFAUL	
4RK25GN-CW2MBSE	4RK25GN-CW2MBS	CH20BFAUL	5GN□S
4IK25GN-SW2MBS	4IK25GN-SW2MBS	—	
5RK40GN-AW2MBSJ	5RK40GN-AW2MBS	CH160CFAUL2	
5RK40GN-AW2MBSU	5RK40GN-AW2MBS	CH120CFAUL2	
5RK40GN-CW2MBSJ	5RK40GN-CW2MBS	CH45BFAUL	5GN□S
5RK40GN-CW2MBSE	5RK40GN-CW2MBS	CH35BFAUL	
5IK40GN-SW2MBS	5IK40GN-SW2MBS	—	

*1 品名及电动机品名为齿轮轴型。若为圆轴型时，品名及电动机品名中的「GN」部分则为「A」。

*2 品名的□中填入表示减速机减速比的数字。减速机另售。

安装

■ 安装场所

请将电动机安装在通风良好、检查方便的下述场所。

- 安装在室内的机框内（请开设换气孔）
- 使用环境温度 -10~+40℃（无冻结）
100 V/200 V 运转时为 -10~+50℃
- 使用环境湿度 85%以下（无结露）
- 无爆炸性气体、有害气体（硫化氢气体等）、及液体
- 无直射阳光照射
- 尘埃、铁粉等较少
- 不会沾染水（雨或水滴）、油（油滴）、及其它液体
- 盐分较少
- 无连续性振动和过度冲击
- 电磁噪声（焊接机、动力机器等）较少
- 无放射性物质、磁场，且非真空
- 海拔 1000 m 以下

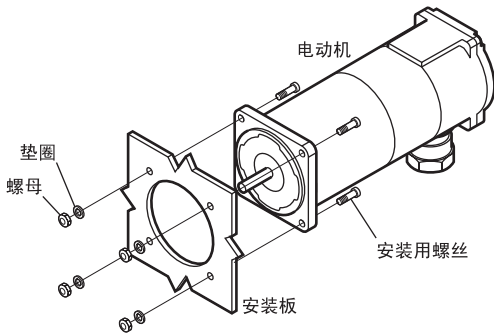
重 要

减速机中会有少量的润滑油渗透出来。由于漏油造成周围环境污染的场合，请定期检查润滑油的渗透情况。另外，请安装接油等的防止损害的装置。由于漏油，有可能会使顾客的装置、产品等发生问题。

■ 电动机的安装

●圆轴型

在安装板上开孔后用螺丝、螺母及垫圈将电动机固定在安装板上（不附带螺丝）。请注意电动机安装面与安装板之间不要留有缝隙。



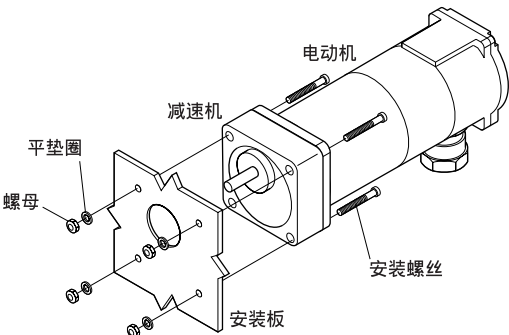
电动机品名的第一个字母	螺丝规格
3、4	M5
5	M6

重 要

请勿将电动机斜插入安装孔或强行安装，否则有损伤内缘及损坏电动机之虞。

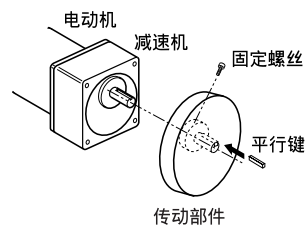
●组合型

在安装板上开孔后，用附属的 4 根螺丝将电动机和减速机固定在安装板上。此时，和安装的安装面之间不要留有空隙。



■ 负载的安装

减速机的出力轴外径公差为 h7，且为安装传动部件已经过键槽加工。安装传动部件时，出力轴与传动部件间应采用间隙配合。另外，为防止传动部件松动、空转，请务必用螺丝将平行键固定在出力轴上。



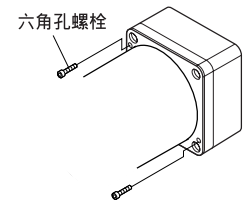
重 要

请勿使用锤子等对减速机出力轴施加强力，否则有可能造成出力轴、轴承的破损。

■ 减速机的拆除・安装

卸下减速机，可以将电缆固定头端子箱的位置改变 90°单位。交换减速机时为同样顺序。

- 1.将固定电动机和减速机的六角孔螺栓（2支）拧下，即可将电动机从减速机上拆下来。



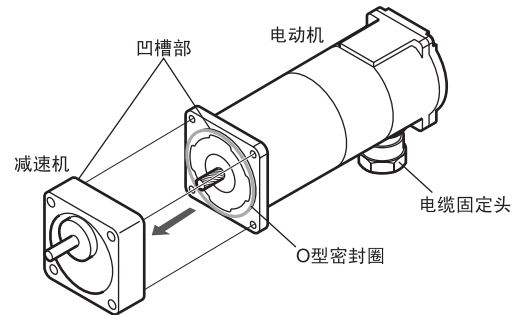
- 2.沿着电动机和减速机的凹凸缘槽，将减速机安装在电动机上。

此时，可以将电缆固定头的位置改变90°单位。

请边将减速机慢慢地左右旋转边安装，以避免电动机输出轴的齿轮部分碰触到减速机的侧板和齿轮。

凸缘面的O型密封圈为不脱落结构，但万一脱落时，请牢固地装着在凸缘槽处。

另外，请确认电动机的凹凸缘面和减速机的凹槽端面是否有空隙。



组装完电动机和减速机后，和「●组合型」一样，请使用安装螺丝进行安装。

重 要

- 请不要过分用力安装电动机和减速机。另外，不要将金属片等异物放入减速机内部。否则，会成为电动机输出轴的切齿和齿轮受伤、以及产生异常音和降低寿命的原因。
- 请注意不要将尘土等粘到电动机和减速机的凹槽内。否则，有可能会成为减速机漏油的原因。
- 组装电动机和减速机的内六角螺栓是用来暂时固定电动机和减速机的。安装时请务必使用附属的 4 支安装螺丝。

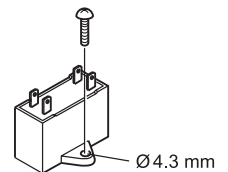
■ 齿轮轴型

齿轮轴型的电动机安装减速机后使用。（上图）

■ 电容器的安装（仅单相电动机）

请确认电容器的容量与电动机铭板上所标注的容量是否一致。

请使用 M4 的螺丝（未附属）确实安装牢固。



重 要

- 电容器的螺丝的紧固转矩请控制在 1 N·m 以下，以免损伤安装脚。
- 安装电容器时，请与电动机保持 10 cm 以上的距离，否则有可能由于电动机产生的热量而缩短电容器的寿命。

连接

电动机与电源连接部、电容器端子连接部等所有连接部分须作绝缘处理。

为了您的安全，请在电源线上安装断路器或保险丝。

电动机请使用接地端子进行接地。

运转方向为从电动机输出轴上目测到的方向。顺时针方向为 CW，逆时针方向为 CCW。

■ 减速机出力轴的运转方向

由于减速机减速比的不同，减速机出力轴的运转方向有可能与电动机轴的运转方向相反。请先确认所使用的减速机出力轴的运转方向，再确定电动机的运转方向，然后连接。

减速机品名*	减速比	
	与电动机方向	相同与电动机方向相反
3GN□S、4GN□S	3~18	25~36
5GN□S	50~180	

* 品名的□中填入表示减速机减速比的数字。

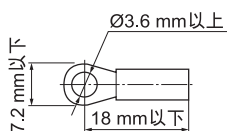
■ 端子箱连接须知

连接电缆线（未附属）时，请使用如下压接端子。

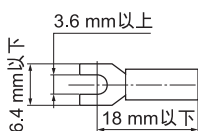
适用压接端子

● 连接到端子台

绝缘被覆圆型端子

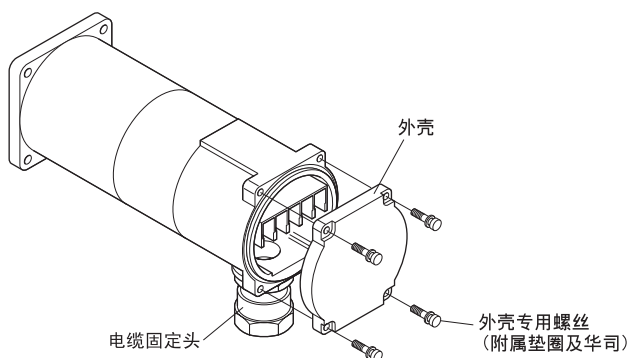
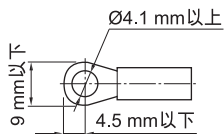


绝缘被覆导线端子

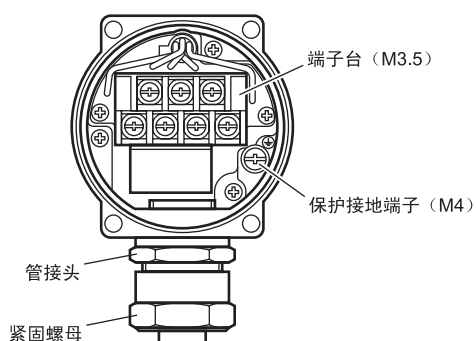


● 连接到保护接地端子

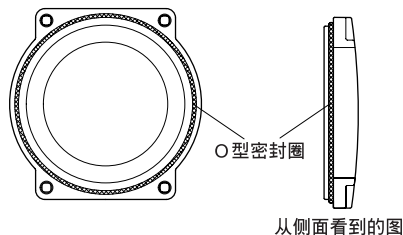
绝缘被覆圆型端子



端子箱内部



外壳内侧



- 请使用端子箱内的接地端子 (⊕) 来接地。
- 电缆线请使用下列使用范围内的规格品。
适用电缆线直径为 $\varnothing 12 \sim 16 \text{ mm}$
适用导线 AWG18 (0.75 mm^2) 以上
- 安装时请注意勿使外壳与端子箱之间有异物夹入。
- 外壳接合面的 O 型密封圈构造上不易脱落，万一脱落时请将其套紧在外壳槽上。
- 外壳、电缆固定头等螺丝安装力矩请参考下表。
还有，松开紧固螺母再次勒紧的时候，有时管接头会变得松弛。此时请参考下表加固勒紧。

外 壳	15 W (M3)	0.5~0.7 N·m
	25 W、40 W (M4)	1.0~1.5 N·m
电缆固定头 (紧固螺母)		2.0~2.5 N·m
电缆固定头 (管接头)		10~12 N·m
保护接地端子		1.0~1.3 N·m
端子台		0.8~1.0 N·m

重 要

- 为确保端子箱的密封性，请遵守规定，使用直径在指定范围之内的电缆线。
- 为了不施加应力，请固定住露在电动机外面的电缆线。

■ 连接图

检测到电动机的温度上升，内藏在电动机里的过热保护装置会使触点处于打开状态。请通过外部控制器操作 SW1，切断电动机的电源，使电动机在过热保护装置动作时停止。另外，即使过热保护装置自动返回，也请通过 SW1 将电源保持在切断状态（请参照 5 页「连接图」。）。

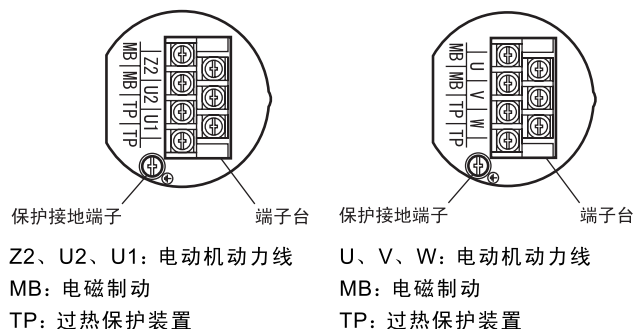
重 要

热保护装置动作时，请务必切断电动机的电源。

● 端子箱内部图

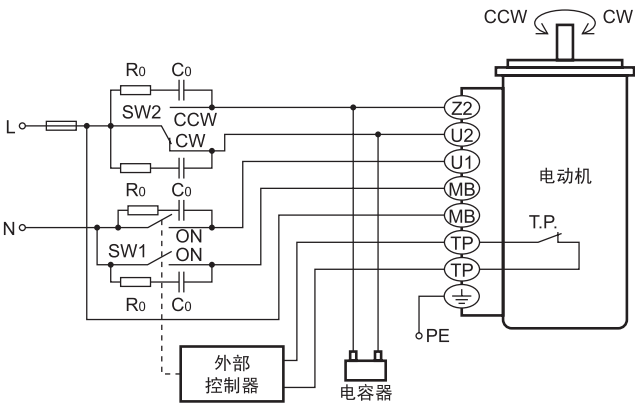
● 单相电动机

● 三相电动机



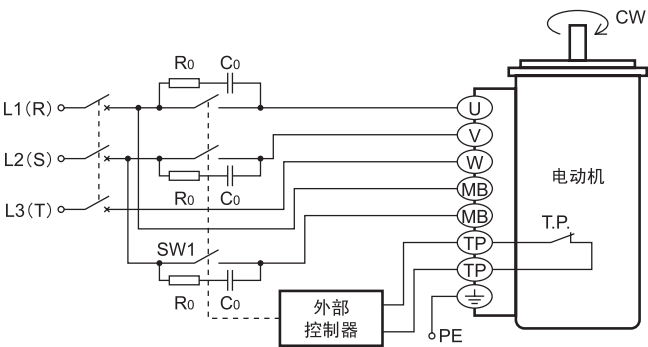
●单相电动机连接

请按图所示进行连接。
运转方向为从电动机输出轴上目测到的方向。顺时针方向为 CW，逆时针方向为 CCW。



●三相电动机连接

只要按照连接图进行连接，从电动机输出轴上看为顺时针方向（CW）运转。只需交换 U、V、W 中的任何 2 条线的接线，电动机便会按逆时针方向（CCW）运转。



开关号码	开关的接点容量*			备 考
	单相 100 V/110 V /115 V 输入	单相 200 V/220 V /230 V 输入	三相 200 V/220 V /230 V 输入	
SW1	AC125 V 3 A 以上	AC250 V 1.5 A 以上	AC250 V 1.5 A 以上	连 动
SW2			—	—

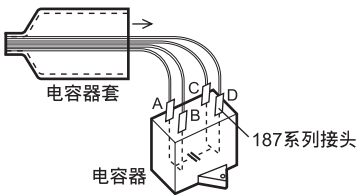
* 40W 是 5A 以上

为保护接点，请按照接线图连接吸收突波电压用的 CR 电路（）。请参照连接图。

$R_0 = 5 \sim 200 \, \Omega$
 $C_0 = 0.1 \sim 0.2 \, \mu\text{F}$ 200 WV
本公司备有选购配件（另售）。
品名：**EPCR1201-2**

■ 电容器的接线（仅单相电动机）

电容器有 4 个端子，如图所示，端子 A 和端子 B、端子 C 和端子 D 是在内部连接的，因此在电气上变成了 2 个端子。使用压接端子时，请使用 Tyco Electronics AMP 公司生产的 AMP FASTON Terminal 187 系列。进行电容器端子部的绝缘处理时，请使用附属的电容器套。



重 要

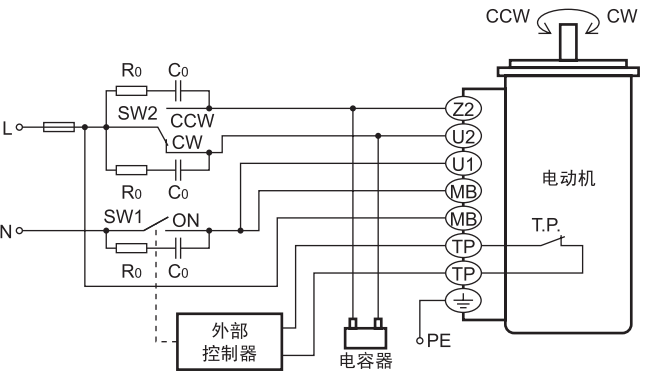
请在 1 个端子上连接 1 根导线。

■ 连接的简化

重 要

采用上下驱动运转方式及三相电动机的场合连接不能简化。

用 1 个开关（接点）操作电动机的「运转 / 停止」和电磁刹车的「运转 / 停止」时，请按照下图所示进行连接。但是，由于电动机的磁能作用于电磁刹车的线圈，所以制动时间会比基本连接的制动时间长 50 ms，且溢出增加。



■ 过热保护装置的规格

过热保护装置在温度下降时，自动使触点返回到关闭状态。

工作温度	打开：130 ± 5 °C 关闭：90 ± 15 °C（常闭）
触点规格	额定使用电压及额定通电电流（电阻负荷）： AC250 V 2 A DC26 V 2 A 最小负荷条件：AC85 V 50 mA DC5 V 5 mA 初始接点电阻：50 mΩ 以下
绝缘耐压	在常温常湿状态下连续运转后，电动机线圈与过热保护装置导线的芯线之间，即使施加 1 分钟 50 Hz 或 60 Hz 3.0 kV，也未发现异常。

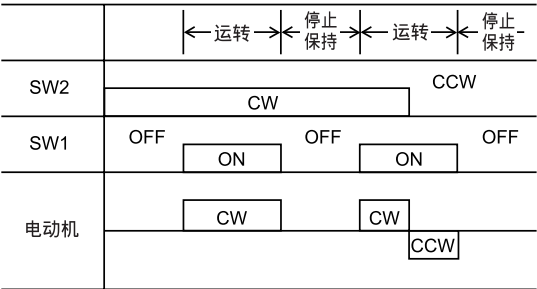
运 转

重 要

- 电动机为 B 种绝缘电动机。请将电动机外壳的温度控制在 90 °C 以下使用本电动机。若电动机在超过 90 °C 的状态下运转，会缩短线圈、滚珠轴承的寿命。请用温度计、测温带或热电偶来测量・确认电动机外壳的温度。
- 单相电动机请务必使用附属的电容器，即使在电动机启动后也应保持始终与电容器连接。

SW1 与 SW2 的时序例

此时序例为基本连接时的时序。



■ 运转 / 停止

SW1 用来进行电动机「运转 / 停止」及电磁刹车「运转 / 停止」的操作。

SW1 ON 时，电磁刹车被解除、电动机运转；SW1 OFF 时，则电磁刹车动作、电动机停止。

重 要

电磁刹车动作时，由于刹车为摩擦式因此会发出摩擦音，并非异常。

用于上下驱动时，负载有可能滑落，请在确认负载状况后再进行操作。

■ 运转方向的切换

●单相电动机

将 SW2 扳到 CW 时按顺时针方向运转，扳到 CCW 时则按逆时针方向运转。

●三相电动机

按照连接图连接时为顺时针方向（CW）运转，只要交换 R、S、T 中任何两根线的连接则为逆时针方向（CCW）运转。

■ 其他的操作

●加快电动机启动时间的方法

提前开放电磁刹车可使电动机更快启动。
请在电动机启动 10 ms 以上前开放电磁刹车。

●电动机停止时电磁刹车的开放方法

在 2 根电磁刹车用端子（MB）之间通电则电磁刹车被解除，电动机可手动启动。

运转额定时间

●感应电动机

可以连续运转（连续额定值）。

●可逆电动机

可连续运转时间为30分钟（30分钟额定值：在铭牌上标有“30 min”）。

故障的诊断和处理

电动机的运转操作无法正常进行时，请参阅本项内容，进行适当处理。处理后仍无法进行正常运转时，请向欧立恩拓电机商贸（上海）有限公司咨询。

现 象	确 认 内 容
电动机不转或作 低速运转	<ul style="list-style-type: none">●请确认电源电压。●请正确连接电源和电动机。●如果是单相电动机，请正确连接附属的电容器。●使用端子台和压接端子时，请确认是否有接触不良。●请将负载设定在容许值以下。●请确认施加在电磁刹车用端子（MB）上的电压。
电动机时转时停	<ul style="list-style-type: none">●请正确连接电源和电动机。●如果是单相电动机，请正确连接附属的电容器。●使用端子台和压接端子时，请确认是否有接触不良。
向与指定方向相反的方向运转	<ul style="list-style-type: none">●请参照「连接图」正确进行连接。●如果是单相电动机，请正确连接附属的电容器。●根据减速机减速比的不同，有可能出现电动机输出轴与减速机输出轴的运转方向相反的情况。请参照 4 页「减速机出力轴的运转方向」。●运转方向是指从电动机输出轴侧观测的方向。请确认观测方向是否正确。
电动机异常发热 （电动机外壳温度超过 90℃）	<ul style="list-style-type: none">●请确认电源电压。●如果是单相电动机，请正确连接附属的电容器。●请改善换气条件。
电动机发出异音	<ul style="list-style-type: none">●交换减速机时，请参照减速机的使用说明书，正确组装电动机和减速机。●请将齿轮型号相同的电动机和减速机进行组装。

- 本使用说明书的一部分或全部内容禁止擅自转载、拷贝。
- 使用说明书中所记载的情报、电路、机器及装置，若在使用方面出现与之相关的工业产权上的问题，本公司不承担任何责任。
- 产品的性能、规格及外观可能因改良而有所变化，请予了解。
- 我们力求使使用说明书的内容尽可能正确，如果您发现有什么问题或错误、遗漏之处，请与欧立恩拓电机商贸（上海）有限公司联络。
- Orientalmotor** 是东方马达株式会社在日本及其它国家的注册商标或商标。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2009

欧立恩拓电机商贸(上海)有限公司

Tel:400-820-6516 www.orientalmotor.com.cn

东方马达株式会社 香港分公司

Tel:+852-2427-9800

台灣東方馬達股份有限公司

Tel:0800-060708 www.orientalmotor.com.tw

ORIENTAL MOTOR CO.,LTD.

Headquarters Tokyo, Japan

Tel:03-6744-0361 www.orientalmotor.co.jp

HM-9268-3